The Country Risk and the nominal exchange rate between Peru and the United States. An approach through a model of asset markets for determining the exchange rate. (1998:12 - 2007:12)

Salazar, Eduardo

Grupo de Investigación Económica

14 April 2008



Primer Borrador

El Riesgo País y el Tipo de Cambio Nominal entre el Perú y Estados Unidos.

Una aproximación a través de un Modelo de Mercado de Activos de determinación del Tipo de Cambio. (1998:12 – 2007:12)

EDUARDO SALAZAR SILVA
Universidad Pedro Ruiz Gallo y Grupo de Investigación Económica

DT. Nº 2008-02
Serie Documentos de Trabajo
Abril 2008

El Riesgo País y el Tipo de Cambio Nominal entre el Perú y Estados Unidos. Una aproximación a través de un Modelo de Mercado de Activos de determinación del Tipo de Cambio. (1998:12 – 2007:12)*

DT. Nº 2008-02

EDUARDO SALAZAR SILVA[♂]
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo y Grupo de Investigación Económica

Versión: 14 de abril del 2008, Primer Borrador

Resumen

Este trabajo trata de de explicar, mediante un modelo de mercado de activos que incluye riesgo país, el comportamiento del tipo de cambio nominal, así como determinar el impacto que tiene este riesgo en la determinación del tipo de cambio, también se trata de establecer si el tipo de cambio está por debajo del nivel predicho por sus fundamentos para determinar si se tienen que tomar medidas para llevarlo a su nivel de largo plazo. La metodología econométrica utilizada es la de los Mínimos Cuadrados Ordinarios, los resultados obtenidos son coherentes con la lógica y la teoría económica, se demuestra que entre el riesgo país y el tipo de cambio existe una relación directa, es decir que reducciones del riesgo país generan apreciaciones cambiarias, además se muestra evidencia de que el tipo de cambio nominal está por debajo de su nivel de equilibrio.

Palabras clave: Riesgo país, Tipo de Cambio Nominal, Modelos de mercado de activos, Tipo de cambio de equilibrio.

Clasificación JEL: C22, F31, F41, F42

---

* Este trabajo fue elaborado para el curso de Finanzas Internacionales del décimo ciclo de la Escuela de Economía de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

♂ El autor agradece los comentarios y sugerencias a ersalazars@gmail.com, o a esalazar@giec.org.pe

1. *Introducción*

El Tipo de Cambio es una variable económica muy importante y esta importancia se nos hace evidente cuando la economía se encuentra en mal estado. Frecuentemente sucede que a pesar que los síntomas de un tipo de cambio fuera de línea pueden resultar evidentes cuando se presentan déficits de cuenta corriente, altos premios en el mercado negro del tipo de cambio, boom en mercados de bienes no-transables, etc., el diagnóstico ex-ante resulta insuficiente y las medidas correctivas, tardías. La experiencia latinoamericana de las últimas dos décadas es elocuente; con la sola excepción de Colombia, todos los países de la región han experimentado episodios de fuerte apreciación cambiaria seguidos por crisis de balanza de pagos y un período de ajuste recesivo.[1]

Desde hace ya un buen tiempo en el Perú se viene dando una apreciación del Tipo de Cambio (TC) entre el sol y el dólar norteamericano, y ante esto se han suscitado reclamos de los sectores que se creen afectados por la caída del TC (principalmente los gremios de exportadores), hasta los primeros días de Abril el dólar había acumulado una caída de 9.9% desde el inicio del año, situándose en S/. 2.702 cuando a fines del 2007 se cotizaba en S/. 2.9992. Esta apreciación cambiaria se ha acelerado en los días ya que desde febrero del 2002 a febrero este año la caída del TC había sido de 16.03%.

Es por esta aceleración de la apreciación del nuevo sol frente al dólar que el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) ha venido tomando medidas que tratan de frenar este fenómeno, como las que se han anunciado el BCRP en el Programa Monetario de Abril del 2008 en el que el Directorio del Banco Central de Reserva del Perú aprobó elevar la tasa de interés de referencia de la política monetaria de 5,25 a 5,50 por ciento. Asimismo, aprobó que a partir de mayo se eleven los requerimientos de encaje en moneda nacional y en moneda extranjera a las entidades financieras. Estas medidas están en línea con los aumentos de encaje aprobados en enero y marzo últimos, así como con los aumentos de la tasa de referencia de 4,5 a 5,25 por ciento entre julio de 2007 y enero de 2008.[3]

Pero en estas circunstancias cabe preguntarse si esta apreciación del TC es solo una desviación temporal de su equilibrio caracterizado por factores estructurales o si es un nuevo equilibrio estructural. Ya que el tipo de cambio real es un precio relativo entre bienes transables y no-transables, los efectos que este tiene sobre la asignación de recursos en el sector real de la economía son importantes y se caracterizan, en general, por largos y costosos períodos de ajuste. Un tipo de cambio artificialmente apreciado no sólo incentiva la reasignación de recursos desde el sector transable hacia los no-transables en el corto plazo, sino que en el largo plazo alimenta la especulación en contra de la moneda y la fuga de capitales. La experiencia internacional a demostrado que usualmente los países no están preparados para ajustar rápidamente sus economías cuando la situación de desequilibrio resulta insostenible y deben pagar altos costos de

[1] Soto (1998)
[2] Diario Gestión, Lunes 7 de Abril del 2008, Pág. 21
[3] Nota Informativa Nº 038 – 2008 – BCRP

ajuste en forma de quiebras y desempleo, caída de ingresos familiares, compresión del consumo y ajuste fiscal[4].

Hay diferentes razones por las que el TC se puede desequilibrar; entre ellas, un excesivo gasto público, políticas cambiarias inconsistentes, ausencia de ajuste de la economía frente a caídas de términos de intercambio o durante un proceso de apertura comercial, etc. No obstante, en todos ellos la apreciación cambiaria se produce en un contexto de afluencia de capitales externos y exceso de gasto doméstico.[5]

Este trabajo trata de de explicar, mediante un modelo de mercado de activos que incluye riesgo país, el comportamiento del tipo de cambio nominal, así como determinar el impacto que tiene este riesgo en la determinación del tipo de cambio, también se trata de establecer si el tipo de cambio está por debajo del nivel predicho por sus fundamentos para determinar si se tienen que tomar medidas para llevarlo a su nivel de largo plazo. Este trabajo se divide en cuatro secciones, en la segunda sección se presenta un marco teórico del tipo de cambio y el riesgo país así como el modelo utilizado, en la tercera sección se presentan los resultados empíricos, finalmente en la cuarta sección se muestran las principales conclusiones a las que sen arriban.

2. *Marco Teórico*

2.1. El Tipo de Cambio

El Sistema del Patrón de Oro fue el primer sistema cambiario que rigió el mundo durante la segunda mitad del siglo XIX y las dos primeras décadas del siglo XX unido al mecanismo de ajuste automático establecieron una relación forzosa entre la balanza de pagos, el nivel de precios y la tasa de desempleo de una economía, en el sistema de patrón de oro "cada país definía el valor de su moneda en una cantidad fija de oro, estableciendo así unos tipos de cambio fijos entre los países que se regían por el patrón de oro"[6], en este sistema cambiario las políticas monetarias no se podían utilizar efectivamente a menos que se rompa el equilibrio. Sin embargo desde comienzos de los 1970´s hubo un cambio hacia los Tipos de Cambio flexibles que junto con las inusuales fluctuaciones cambiarias revivieron el poco interés que se tenía por la política monetaria.

Según Fernández-Baca (2002) el Tipo de Cambio es el precio de una moneda expresado en términos de otra, frecuentemente se emplea para definir al precio de una moneda extranjera en términos de una moneda local (en este trabajo será el precio del dólar norteamericano expresado en nuevos soles de Perú). El tipo de cambio sin embargo nunca permanece constante sino que siempre está en movimiento, estos movimientos que puede presentar el tipo de cambio pueden ser descensos (el precio de la moneda extranjera es menor en términos de la moneda domestica) o incrementos (el precio de la moneda extranjera es mayor en términos de la moneda local); a los incrementos que presenta el tipo de cambio se le denomina depreciación cambiaria, en un contexto de tipo de cambio flexible, o devaluación cambiaria, en un contexto de tipo de cambio fijo; a los descensos del tipo de cambio se le llama apreciación cambiaria, en un contexto de tipo de cambio flexible, o revaluación cambiaria, en un contexto de tipo de cambio fijo.

---

[4] Soto (1998)
[5] Ibíd.
[6] Samuelson y Norduas (2002). Pág. 539

También el tipo de cambio se puede definir como el poder de compra que tiene una unidad de los bienes exportados en términos de los bienes domésticos, así, si tenemos un bien que se consume solo en el Perú (bien domestico) y otro bien que se exporta (bien exportable) tenemos:

$$\rho = \frac{EP^*}{P} \qquad \textbf{(1)}$$

Donde: ρ es el tipo de cambio real, E es el tipo de cambio nominal, P* es el precio del bien exportable y P es el precio del bien domestico, la interpretación de la ecuación (1) es que una unidad de bien exportable es el equivalente de a EP* soles y su poder de compra en términos de bienes domésticos será ρ, esta ecuación "muestra el promedio del poder de compra de cada unidad de bienes que se exportan, en términos de los bienes domésticos"[7].

Otra definición del tipo de cambio es que este es la relación entre los precios de los bienes transables y los no-transables, los primeros son los que se pueden comercializar internacionalmente mientras que los no-transables son los que solo se pueden comercializar en el mercado domestico. Si suponemos que no existen barreras al comercio y que los costos de transporte y comercialización son nulos, entonces EP* en (1) representa equivale al precio en soles de una unidad de bienes transables (P_T), esto se cumple debido a los supuestos mencionados líneas arriba que implican que cada bien transable sólo puede ser vendido dentro del país al precio que rige internacionalmente para este bien no transable, dado que P es el precio de los bienes domésticos que se asumen como no transables tenemos que $P=P_{NT}$. Entonces finalmente tenemos:

$$\rho = \frac{P_T}{P_{NT}} \qquad \textbf{(2)}$$

Dada la especificación del tipo de cambio real de la ecuación (2), el nivel que este toma y sus variaciones están muy ligados a la estructura productiva de cada país. A continuación se presentan algunos enfoques de la determinación del tipo de cambio.

a) El enfoque del mecanismo de equilibrio de precios-flujo de metales

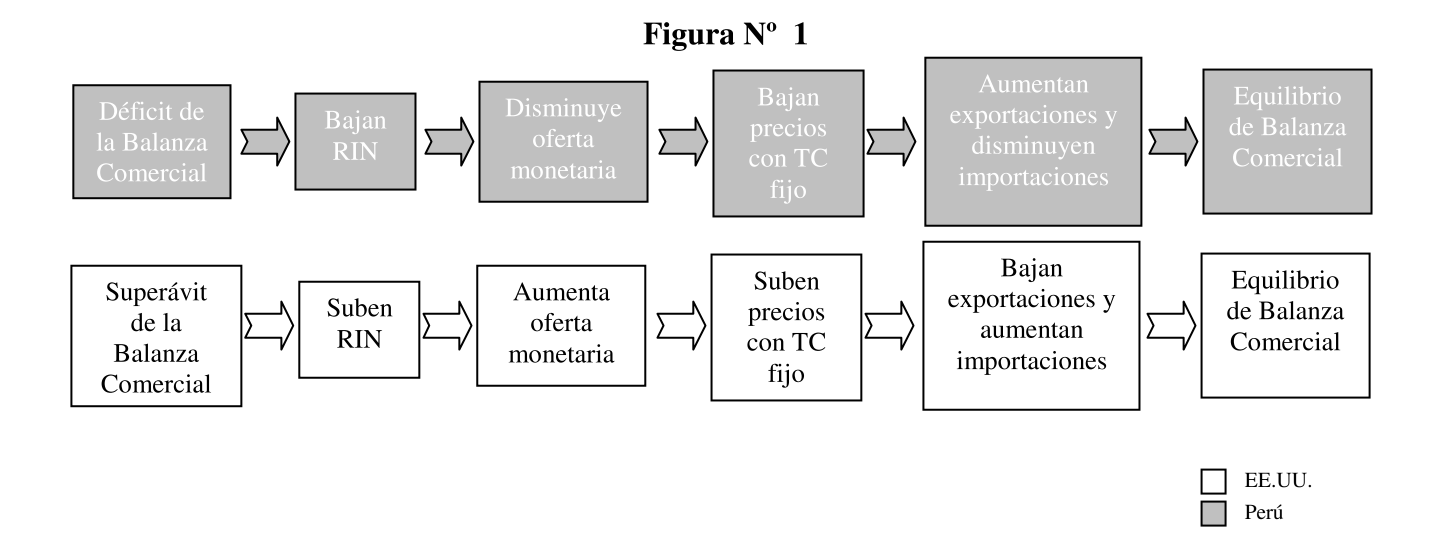
Este enfoque fue propuesto por David Hume quien se oponía a las ideas de los mercantilistas, el proponía el libre comercio. Hume decía que no tiene sentido que todos los países busquen tener siempre una Balanza Comercial positiva ya que existe un mecanismo automático que restablece el equilibrio de la balanza de pagos vía cambios en los precios (*price-specie flow mechanism*). El mecanismo está representado en la Figura Nº 1, en este caso para Perú y Estados Unidos.

Este enfoque supone un sistema de patrón de oro o lo que es lo mismo un sistema de tipo de cambio fijo, así como que no hay flujos de capitales y que hay una política de esterilización. La idea que tenia Hume es que las variaciones de los tipos de cambio no son consecuencia de la acumulación o desacumulación de oro sino de diferencias de productividades existentes entre las industrias de los países, además se este mecanismo se desprende que la distribución de los medios de pago depende únicamente de la participación de cada país en la producción mundial.

---

[7] Fernández-Baca (2002). Pág. 485

Figura Nº 1



b) La Paridad del Poder Adquisitivo (PPA)

Esta propuesta fue hecha por Gustave Cassel a inicios del siglo XX, Cassel propuso que en condiciones económicas normales el poder de compra que tienen las monedas debe mantenerse constante en todos los países[8]. Esta teoría tiene dos versiones *la versión fuerte o absoluta* y *la versión débil o relativa*. La versión fuerte de la PPA se basa en la *ley de un solo precio* aplicada a una economía integrada al comercio mundial y que es competitiva, esta ley propone que de no haber fricciones (como costos de transporte, información imperfecta, barreras a la entrada o barreras comerciales), el precio que tome cualquier bien, expresado en una moneda común (por ejemplo en dólares) debe de ser el mismo en cualquier país.

Tomemos a P como el índice promedio de precios domésticos, P* como el índice de precios de los bienes de un país extranjero y E como el tipo de cambio es decir el precio de una moneda extranjera expresado en términos de una moneda domestica. Si es precio de cada uno de los bienes es igual en los distintos países y si estos bienes que aparecen en las canastas de cada país son los mismos y con la misma ponderación tendremos:

$$P = EP^* \qquad \textbf{(3)}; \qquad E = \frac{P}{P^*} \qquad \textbf{(3´)}$$

Esto quiere decir que el tipo de cambio de las monedas de dos países es determinado por la diferencia de los niveles de los precios de estos países. Esta relación debe cumplirse siempre, no importan las perturbaciones nominales o reales que se presenten, si existe arbitraje instantáneo y no hay costos. Sin embargo hay factores que pueden afectar el cumplimiento de la ecuación (3´), entre estos factores están los costos de transporte, las barreras al comercio como las prohibiciones cuotas o aranceles, los costos de información y la competencia imperfecta, todos estos factores hacen que aparezcan diferencias en los precios de los países, expresados en la moneda común.

8 Ibíd. Pág. 488

Si los factores mencionados líneas arriba, que hacen que se produzcan diferencias en los precios de los países, se mantienen a lo largo del tiempo, el precio de los bienes domésticos diferirá del precio de los bienes extranjeros, ahora los precios domésticos serán sólo proporcionales a los precios de los bienes extranjeros expresados en moneda nacional, entonces la ecuación (3) se convierte en:

$$P = kEP^* \qquad \textbf{(4)}$$

En (4) *k* es la constante de proporcionalidad mayor a uno que representa los factores que impiden el cumplimiento de la PPA en su versión absoluta. Si tomamos logaritmos a ambos lados de (4) y la derivamos con respecto al tiempo, obtendremos la versión débil o relativa de la PPA que se expresa en variaciones porcentuales, es decir que las variaciones del tipo de cambio debería corresponder al diferencial entre la inflación domestica (π) y la inflación internacional (π^*).

$$\frac{1}{E}\frac{dE}{dt} = \pi - \pi^* \qquad \textbf{(5)}$$

En (5) se debe evaluar el tipo de cambio en función al grado en que los bienes domésticos se hacen más caros con respecto a los mismos bienes pero extranjeros.

Cassel estableció tres tipos de perturbaciones que impiden el cumplimiento de la PPA: diferencias entre la inflación actual y las expectativas de inflación, imposición de nuevas barreras al comercio internacional y movimientos internacionales de capitales.

Empíricamente existen problemas para el cumplimiento de la PPA tanto en su versión absoluta como en su versión relativa, estos problemas son[9]:

- El IPC deja de lado los precios de los bienes intermedios y de capital.
- Los bienes tienen diferentes participaciones en los índices de precios.
- El problema anterior se agrava si se consideran precios de bienes y servicios no-transables pues estos pueden precios diferentes a los internacionales si los bienes transables y no- transables tienen cambios de productividad distintos entre los países, se puede producir alejamientos severos de la paridad.
- En el corto plazo también habrían problemas porque la PPA se basa en el principio de que los movimientos de la balanza de pagos consisten únicamente en movimientos de bienes y servicios cuando actualmente dos tercios de las transacciones internacionales son de movimientos de capitales.

Si se supone perfecta movilidad de capitales, la función principal del tipo de cambio es equilibrar los rendimientos de activos en los países. Esto conduce a la ecuación de Fisher para economía abierta:

$$i = i^* + e \qquad \textbf{(6)}$$

En la ecuación (6) *i* es la tasa de interés domestica, *i** es la tasa de interés internacional y *e* es la tasa de devaluación esperada. Si a (6) le sumamos la inflación

[9] Ibíd. Pág. 490

esperada interna y le restamos la inflación esperada externa, en ambos lados, se obtiene la ecuación de paridad de las tasas de interés reales:

$$r = r^* + \frac{1}{R}\frac{dR}{dt} \quad \textbf{(7)}$$

En (7) *r* y *r** son las tasas de interés reales tanto doméstica como internacional, y *(1/R)dR/dt* es la variación esperada del tipo de cambio real ($e + \pi - \pi^*$). Si se cumple la PPA entonces el tipo de cambio real debe ser constante, por lo tanto si hay libre movilidad de capitales las tasas de interés reales deben ser iguales en todos los países. Si las políticas monetarias son diferentes habrá desviaciones de la paridad y se crearan expectativas de reajuste del tipo de cambio real.

Dornbusch dice que la PPA tiene el mismo status que la teoría cuantitativa del dinero en la historia del pensamiento y la política económica. Algunos la califican como una identidad[10], una tautología, una regularidad empírica, o una simplificación decepcionante. Al igual que con la teoría cuantitativa del dinero las perturbaciones monetarias producen movimientos en el tipo de cambio que lo desvían temporalmente de la PP. A largo plazo los cambios en el ingreso real o las innovaciones financieras (ambos efectos producto de perturbaciones monetarias) rompen la relación de uno a uno entre los precios y el dinero, y entre la PPA y el tipo de cambio.

2.2. El Riesgo País

En definitiva el concepto de Riesgo País alude a ese riesgo adicional al cual se ve expuesto un negocio por estar ubicado o vinculado a una economía emergente. En consecuencia, el inversionista deberá exigir un Retorno esperado mayor por estar expuesto a un riesgo adicional de manera similar que el inversionista que exige un retorno mayor cuando existe un mayor nivel de apalancamiento financiero[11].

2.3. El Modelo

En la literatura económica existen diferentes modelos para la determinación de los tipos de cambio, lógicamente por razones de espacio, tiempo y racionalidad aquí no se trataran todos los modelos, sin embargo Jiménez (2003)[12] hace una muy buena revisión teórica de varios modelos de determinación del tipo de cambio. Existen dos enfoques de determinación del tipo de cambio, *el enfoque tradicional de flujos* que resalta el papel de los flujos internacionales de bienes en la determinación del tipo de cambio, y un enfoque mas reciente *el enfoque del mercado de activos* en el que el tipo de cambio se determina por las condiciones de equilibrio de los stocks existentes de activos financieros. El primer enfoque se dio en un periodo de escaso movimientos de capitales, lo contrario en sucede con el enfoque del mercado de activos, los primeros modelos explican la volatilidad del tipo de cambio, lo que se da desde los setentas.

El modelo de flujos por excelencia es el Modelo Mündell-Fleming, sin embargo aquí no serán tocados este tipo de modelos, por lo tanto pasemos a los modelos de mercados de activos. Estos modelos tratan de explicar la alta volatilidad de los tipos de

[10] Patiño y Alonso (2005)
[11] Bravo
[12] Jiménez (2003), capítulo 9.

cambio flotantes en los setentas, según este el tipo de cambio se determina por las ofertas y demandas relativas de las diferentes monedas.

En los mercados de activos hay dos tipos de modelos, los monetarios que asumen el cumplimiento de la PPA y que también asumen que los activos domésticos y los activos externos son sustitutos perfectos, por otro lado están los modelos de equilibrio de cartera que asumen que los activos domésticos y externos son sustitutos imperfectos y que no se cumple la PPA por lo que hay que incluir riesgo.

Los modelos monetarios pueden ser con precios fijos o con precios flexibles, cuando los precios son fijos no se cumple la PPA, en el Perú se ha demostrado que no se cumple la PPA[13], por lo tanto en este trabajo se asumirán precios fijos y se omitirá la PPA. Entonces el modelo que se estimará es el modelo tomado por Patiño y Alonso (2005) en el que un aumento de la oferta monetaria domestica genera una caída en la tasa de interés domestica ocasionando una salida de capitales con la consecuente depreciación del tipo de cambio, entonces el modelo se expresa como sigue:

$$s_t = \beta_0 + \beta_1(m_t - m_t*) + \beta_2(y_t - y_t*) + \beta_3(i_t - i_t*) + \beta_4(\pi_t - \pi_t*) + \varepsilon_t \qquad \textbf{(8)}$$

Donde m_t es el logaritmo de la oferta monetaria, y_t es el logaritmo del índice de PBI real, i_t es la tasa de interés, π_t es la tasa de inflación, las variables con "*" son para el país extranjero mientras que aquellas que no lo tienen son para el país doméstico, para tener una notación más simplificada decimos que "^" denota la diferencia de una variable del país doméstico con respecto al país extranjero.

$$s_t = \beta_0 + \beta_1\hat{m}_t + \beta_2\hat{y}_t + \beta_3\hat{i}_t + \beta_4\hat{\pi}_t + \varepsilon_t \qquad \textbf{(9)}$$

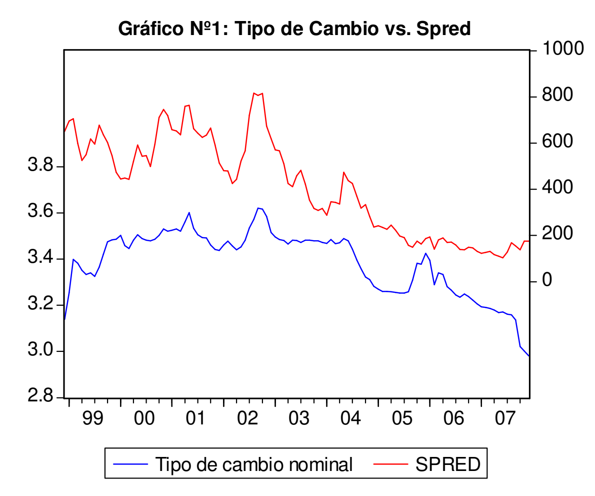
Pero como en el Perú no se cumple la PPA se eliminará el término $\hat{\pi}_t$, para determinar el impacto que tiene el riesgo país en el tipo de cambio adherimos otra variable, el Spread Embi+ Perú R_t pero no en puntos básicos sino que tomamos el logaritmo de los puntos básicos y a esta variable la llamamos r_t. Entonces el modelo a estimar queda de la siguiente manera:

$$s_t = \beta_0 + \beta_1\hat{m}_t + \beta_2\hat{y}_t + \beta_3\hat{i}_t + \beta_4 r_t + \varepsilon_t \qquad \textbf{(10)}$$

3. *Estimación Empírica*

En el Gráfico Nº 1 se puede apreciar que entre el tipo de cambio nominal y el spred hay una relación positiva, ambas variables se mueven en la misma dirección. Esto se explica porque un aumento en el riesgo país desincentiva a los inversionistas a traer sus capitales al Perú, y genera que aquellos que tienen activos nacionales se deshagan de ellos, es decir que el aumento del riesgo país genera una salida de capitales, esta salida de capitales a su vez genera una depreciación cambiaria producto de la menor oferta de dólares.

[13] Espinosa y Otros (2008)



Fuente: BCRP - Elaboración: El autor

Desde el año 2002 el riesgo país ha venido descendiendo sistemáticamente ocasionando una fuerte entrada de capitales que ha causado la apreciación cambiaria sostenida desde mediados del 2005.

Una vez hecha esta aproximación gráfica de la relación entre el tipo de cambio nominal y el riesgo país se procede a la estimación econométrica del modelo presentado en la sección anterior. Estimamos la ecuación (10) mediante la metodología de los Mínimos Cuadrados Ordinarios para el periodo de diciembre de 1998 a diciembre del 2007, lo cual significan 109 observaciones, obteniéndose los resultados mostrados en la Tabla Nº 1.

Los resultados muestran que el tipo de cambio reacciona en forma inversa al diferencial de las ofertas monetarias entre Perú y Estados Unidos, cuando la oferta monetaria peruana es mayor a la norteamericana el tipo de cambio se aprecia. Por otro lado vemos que si la economía peruana crece más que la norteamericana el tipo de cambio se va a apreciar esto es como lo específica la teoría, según Ramajo (2007) el valor de $\beta_1 \leq 1$ mientras que $\beta_2 \leq 0$.

Asimismo en aumento del diferencial de tasas de interés provoca una caída del tipo de cambio esto debido a la entrada de capitales que produce el hecho de que la tasa de interés peruana sea mayor a la norteamericana.

Finalmente el efecto del riesgo país es directo, como se mencionó líneas arriba un mayor riesgo país provoca una depreciación cambiaría, es decir que la caída del riesgo país de Perú de los últimos años ha contribuido a la apreciación cambiaría. Esto quiere es porque la reducción del riego país, además de otros factores, ha generado la masiva entrada de capitales que se ha suscitado en nuestro país y está abundancia de capitales extranjeros es uno de los factores que ha causado la mayor oferta de dólares que ha presionado a la caída del tipo de cambio.

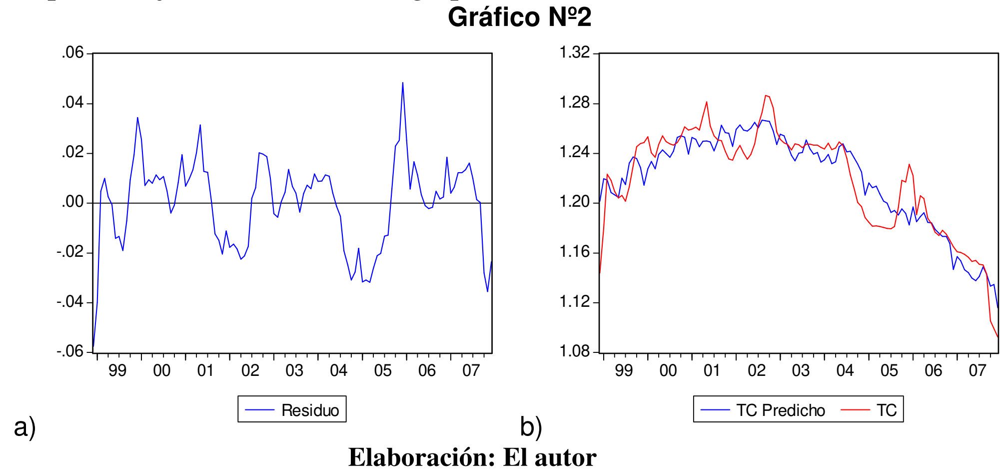
El modelo lo tiene un buen ajuste como lo muestra su R^2 y todos los coeficientes son significativos al 1% salvo el diferencial del producto que es significativo al 5%.

Tabla Nº 1: Estimación del Tipo de Cambio por Mínimos Cuadrados Ordinarios				
Variable	Coeficiente	Error Std.	t- estadístico	Prob.
β_0	1.253759	0.071382	17.56397	0.0000
β_1	-0.108141	0.014345	-7.538541	0.0000
β_2	-0.050521	0.024614	-2.052553	0.0426
β_3	-0.007010	0.001269	-5.522483	0.0000
β_4	0.034080	0.007786	4.377177	0.0000
R cuadrado	0.823858			

Elaboración: El autor

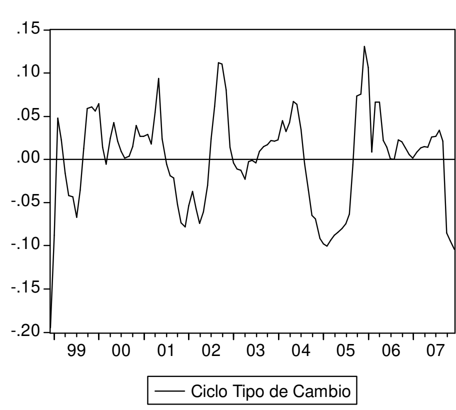
Si utilizando este modelo calculamos el tipo de cambio, este tipo de cambio sería un tipo de cambio de equilibrio ya que está determinado por sus fundamentos, y lo comparamos con el tipo de cambio observado podemos ver claramente que el tipo de cambio observado está por debajo del tipo de cambio de equilibrio, en el panel *a)* del Gráfico Nº 2 se muestra el residuo de la regresión que es la diferencia entre el tipo de cambio nominal y el tipo de cambio observado, mientras que en el panel b) del mismo grafico se ve la evolución del tipo de cambio y su proyección hasta diciembre del 2007, y es muy notorio que el tipo de cambio proyectado por el modelo está por encima del tipo de cambio observado. En el Gráfico Nº 3 tenemos el tipo de cambio al cual se le a quitado su tendencia de largo plazo[14] y también es muy claro que el tipo de cambio actual está por debajo de su nivel de largo plazo.

Gráfico Nº2



Elaboración: El autor

Gráfico Nº 3



Elaboración: El autor

[14] La tendencia de largo plazo de la inflación ha sido calculada a través del filtro de Hodrick-Prescott

4. Conclusiones

- Los modelos de mercados de activos son buenos para explicar el comportamiento del tipo de cambio y más aun si se le agrega el riesgo país como variable explicativa del tipo de cambio.
- Los coeficientes del modelo son coherentes con la teoría y la lógica económica.
- El riesgo país es el tercer factor que más influye en la determinación del tipo de cambio, si tomamos los coeficientes en valor absoluto.
- El tipo de cambio está por debajo del valor que explican sus fundamentos por lo tanto las autoridades BCRP y MEF deben tomar las medidas adecuadas para frenar esta apreciación artificial para evitar posteriores problemas ante complicaciones como la ya anunciada recesión de los Estados Unidos, lo cual traerá repercusiones a los mercados emergentes como el nuestro.

5. Bibliografía

Bravo Orellana, Sergio. “El Riesgo País Concepto y Metodologías de Cálculo”. *ESAN*

Colman C., Humberto A. (2007). “Tipo de cambio nominal: es posible estimarlo?”. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Proyecto par 02/007.*

Espinosa Gonzáles, Roger; Marcelo Fernández, Sandro; Morocho Ruiz, Juan; Valenzuela Ramírez, Irina y Ventura Zarate, Javier (2008). “Un Modelo Markov Switching para el Tipo de Cambio Real en el Perú 1992-2007”. *55º Curso de Extensión Universitaria del Banco Central de Reservas del Perú.*

Fernández-Baca, Jorge (2002). “Dinero, Pecios y Tipo de Cambio”, *3era edición. Centro de Investigación de la Universidad del Pacifico.*

Jiménez, Felix (2003). “Macroeconomía, Enfoques y modelos tomo 1”. *Pontificia Universidad Católica del Perú.*

Le Clech, Nestor A. (2006). “Ajuste de los fundamentos del Modelo Monetario en la determinación del Tipo de Cambio Argentino (1994:1 2005:09)”. *Revista de Economía y Estadística – Vol. XLIV – (2). Pág. 60 – 79.*

Patiño, Carlos Ignacio y Julio César Alonso (2005). “Determinantes de la Tasa de Cambio Nominal en Colombia: Evaluación de pronósticos”.

Ramajo Hernández, Julián (2007). “Contraste Empírico del Modelo Monetario de Tipos de Cambio: Cointegración Y Ajuste No Lineal”. *Instituto de Estudios Fiscales.*

Samuelson, Paul y Wiliam Norduas (2002). “Economía”, *décimo séptima edición. McGraw –Hill.*

Soto, Raimundo (1998). “El Tipo de Cambio Real de Equilibrio: un modelo no lineal de series de tiempo”. *Programa de Postgrado en Economía ILADES/Georgetown University. Borrador abril de 1998*

6. Anexos

Descripción de las Variables

Variable	Descripción	Elaboración	Fuente
TC	**Tipo de Cambio soles por dólar bancario, precio de venta**	**BCRP**	**BCRP**
M Perú	**Dinero del Sistema Bancario**	**BCRP**	**BCRP**
M EE.UU.	**M1 Estados Unidos**	**IFS –FMI**	**IFS –FMI**
Y Perú	**Logaritmo del Índice de PBI Perú**	**Propia**	**BCRP**
Y EE.UU	**Logaritmo del Índice de PBI EE.UU.**	**Propia. A partir del PBI trimestral en $ del 2000**	**Bureau of Economic Analysis**
i Perú	**Tasa de interés pasiva promedio en soles**	**BCRP**	**BCRP**
i EE.UU.	**Rendimiento de los bonos del Tesoro norteamericano a tres años**	**IFS –FMI**	**IFS –FMI**
R	**Spred Embi+Perú**	**BCRP**	**BCRP**